

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

PCT Application

PCT/JP2002/010835



Applicant's or agent's file reference 310201084971	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP02/10835	International filing date (day/month/year) 18 October 2002 (18.10.02)	Priority date (day/month/year)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01J 31/12, 29/04		
Applicant HITACHI, LTD.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☒ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 18 October 2002 (18.10.02)	Date of completion of this report 03 July 2003 (03.07.2003)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP02/10835

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 1-42, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
 pages 2-4,6-8, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages 9 (19.03.03) 1,5, filed with the letter of 20 June 2003 (20.06.2003)
- ☒ the drawings:
 pages 1/61-61/61, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

- These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.

PCT/JP02/10835

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	4, 8, 9	YES
	Claims	1-3, 5-7	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Document 1: JP, 2001-84891, A (Hitachi, Ltd.), 30 March, 2001
 Document 2: JP, 43-3041, B1 (NEC Corporation), 03 February, 1968
 Document 3: JP, 7-65710, A (Hitachi, Ltd.), 10 March, 1995
 Document 4: JP, 2002-203499, A (Pioneer Electronic Corporation), 19 July, 2002
 Document 5: JP, 2001-101965, A (Hitachi, Ltd.), 13 April, 2001
 Document 6: JP, 43-3702, Y1 (Mitsubishi Electric Corporation), 16 February, 1967

(Documents 1-5 were cited in the ISR)

Claim 1

The invention of claim 1 does not appear to involve an inventive step based on document 2.

Document 2 describes a tunnel-type cathode comprising a metal film 18 (equivalent to a lower electrode) a metal thin film 20 (equivalent to an upper electrode), an insulating oxide film 19 (part serving as a cathode element is equivalent to an electron acceleration layer, and a circumferential part is equivalent to a first interlayer insulating layer), a metal film 15 (equivalent to a wiring for power supply to the upper electrode), and an insulating film 16 (equivalent to a second interlayer insulating layer). The insulating film 16 is formed between the circumferential portion of the insulating oxide film 19 and the metal film 15. Employing such a tunnel-type cathode in a well-known cold-cathode flat panel display is an obvious combination to a person skilled in the art.

The invention of claim 1 does not appear to involve an inventive step based on document 3.

Document 3 describes an MIM electron emitting element comprising a lower electrode 13, an upper electrode 11, an insulating layer 12 (part thereof covered on the upper electrode is equivalent to an electron accelerating layer, and the circumferential part thereof is equivalent to a first interlayer insulating layer), an electrode terminal 16 (equivalent to wiring for power supply to the upper electrode), and a protective layer 15 (equivalent to a second interlayer insulating layer) (in particular, see par. [0023], FIG. 1). The protective layer 15 is formed between the circumferential portion of the insulating layer 12 and the electrode terminal 16. Employing this electron emitting element in a well-known cold-cathode flat panel display is an obvious combination to a person skilled in the art.

The invention of claim 1 does not appear to involve an inventive step based on document 6.

Document 6 describes a tunnel cathode comprising an aluminum plate 2 (equivalent to a lower electrode), gold 3 (equivalent to an upper electrode), an insulating thin film 1 (part covered on gold 3 is equivalent to an electron accelerating layer, and the circumferential part is equivalent to a first interlayer insulating layer), gold 7 (equivalent to a wiring for power supply to the upper electrode), and silicon oxide 6 (equivalent to a second interlayer insulating layer) formed between the circumferential portion of the insulating thin film 1 and gold 7). Employing this tunnel cathode in a well-known cold-cathode flat panel display is an obvious combination to a person skilled in the art.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.
PCT/JP02/10835

VI. Certain documents cited

1. Certain published documents (Rule 70.10)

Application No. Patent No.	Publication date (day/month/year)	Filing date (day/month/year)	Priority date (valid claim) (day/month/year)
JP 2002-367503 A [EX]	20.12.2002	06.06.2001	
JP 2002-352696 A [EX]	06.12.2002	23.05.2001	

2. Non-written disclosures (Rule 70.9)

Kind of non-written disclosure	Date of non-written disclosure (day/month/year)	Date of written disclosure referring to non-written disclosure (day/month/year)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.

PCT/JP02/10835

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

A configuration in which the first interlayer insulating layer of the fourth embodiment of the specification serves as the second interlayer insulating layer does not correspond to any of the inventions of claims 1-9 comprising a second interlayer insulating layer between the first interlayer insulating layer and the wiring for power supply to the upper electrode; therefore, the inventions in the claims and the inventions in the specification are different.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Publication No.

PCT/JP02/10835

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of Box V:

Claim 2

The invention of claim 2 does not appear to involve an inventive step based on documents 2, 3, 6.

Documents 2, 3, 6 also describe making the lower electrode from aluminum, making the electron accelerating layer and first interlayer insulating layer from an aluminum oxide film, and making the second interlayer insulating layer from SiO (documents 2, 6) or SiO₂ (document 3).

Claim 3

The invention of claim 3 does not appear to involve an inventive step based on documents 2, 3, 6.

In documents 2, 3, the end portions of the second interlayer insulating layer are clearly shown in the figures to have a successively tilted shape. Employing such a shape in the configuration of document 6 is an obvious combination to a person skilled in the art.

Claims 5-7

The inventions of claims 5-7 do not appear to involve an inventive step based on document 6.

In document 6, the region for conducting electron emission is controlled by the open portion of silicon oxide 6.

Claims 4, 8, 9

The inventions of claims 4, 8, 9 appear to possess novelty and involve an inventive step with respect to documents 1-6.

Documents 1-6 neither describe nor suggest using the second interlayer insulating layer as a multilayer structure with a successively tilted shape.

P C T

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
〔PCT36条及びPCT規則70〕

REC'D 18 JUL 2003

WIPO FCT

出願人又は代理人 の書類記号 31201084971	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO2/10835	国際出願日 (日.月.年) 18.10.02	優先日 (日.月.年)
国際特許分類 (IPC) Int. Cl ⁷ H01J31/12, 29/04		
出願人 (氏名又は名称) 株式会社日立製作所		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 6 ページからなる。
- ☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で 3 ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ☒ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☒ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 18.10.02	国際予備審査報告を作成した日 03.07.03	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 波多江 進 電話番号 03-3581-1101 内線 3224	2G 9508

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-42 ページ、 出願時に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 2-4, 6-8 項、 出願時に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
請求の範囲 第 9 項、 19.03.03 付の書簡と共に提出されたもの
請求の範囲 第 1, 5 項、 20.06.03 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1/61-61/61 ページ/図、 出願時に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列と磁気ディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	1-9	有
	請求の範囲		無
進歩性 (IS)	請求の範囲	4, 8, 9	有
	請求の範囲	1-3, 5-7	無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1-9	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

文献1: JP 2001-84891 A (株式会社日立製作所), 2001.03.30
 文献2: JP 43-3041 B1 (日本電気株式会社), 1968.02.03
 文献3: JP 7-65710 A (株式会社日立製作所), 1995.03.10
 文献4: JP 2002-203499 A (パイオニア株式会社), 2002.07.19
 文献5: JP 2001-101965 A (株式会社日立製作所), 2001.04.13
 文献6: JP 43-3702 Y1 (三菱電機株式会社), 1967.02.16

(文献1-5は、国際調査報告で引用された文献である。)

請求の範囲1

請求の範囲1は、文献2により進歩性を有しない。

文献2には、金属膜18（下部電極に相当する）と、金属薄膜20（上部電極に相当する）と、絶縁性酸化膜19（陰極素子となる部分が電子加速層に、その周囲の部分が第一層間絶縁層に相当する）と、金属膜15（上部電極給電配線に相当する）と、絶縁膜16（第二層間絶縁層に相当する）とを備えたトンネル型陰極が記載されており、絶縁膜16は絶縁性酸化膜19の周囲の部分と金属膜15との間に形成されている。これを周知の冷陰極型フラットパネルディスプレイに採用することは当業者には自明の組み合わせである。

請求の範囲1は、文献3により進歩性を有しない。

文献3には、下部電極13と、上部電極11と、絶縁層12（上部電極に覆われた部分が電子加速層に、その周囲の部分が第一層間絶縁層に相当する）と、電極端子16（上部電極給電配線に相当する）と、保護層15（第二層間絶縁層に相当する）とを備えたMIM電子放出素子が記載されており（特に、【0023】、【図1】参照）、保護層15は絶縁層12の周囲の部分と電極端子16との間に形成されている。これを周知の冷陰極型フラットパネルディスプレイに採用することは当業者には自明の組み合わせである。

請求の範囲1は、文献6により進歩性を有しない。

文献6には、アルミニウム板2（下部電極に相当する）と、金3（上部電極に相当する）と、絶縁体薄膜1（金3に覆われた部分が電子加速層に、その周囲の部分が第一層間絶縁層に相当する）と、金7（上部電極給電配線に相当する）と、絶縁体薄膜1の周囲の部分と金7との間に形成された酸化シリコン6（第二層間絶縁層に相当する）とを備えたトンネルカソードが記載されている。これを周知の冷陰極型フラットパネルディスプレイに採用することは当業者には自明の組み合わせである。
 （補充欄に続く）

VI. ある種の引用文献

1. ある種の公表された文書 (PCT規則70.10)

出願番号 特許番号	公知日 (日. 月. 年)	出願日 (日. 月. 年)	優先日 (有効な優先権の主張) (日. 月. 年)
JP 2002-367503 A 「EX」	20.12.2002	06.06.2001	
JP 2002-352696 A 「EX」	06.12.2002	23.05.2001	

2. 書面による開示以外の開示 (PCT規則70.9)

書面による開示以外の開示の種類	書面による開示以外の開示の日付 (日. 月. 年)	書面による開示以外の開示に言及している 書面の日付 (日. 月. 年)
-----------------	------------------------------	--

Ⅷ. 国際出願に対する意見

請求の範囲、明細書及び図面の明瞭性又は請求の範囲の明細書による十分な裏付についての意見を次に示す。

明細書の第4実施例の第一層間絶縁層が第二層間絶縁層を兼ねている構成については、第一層間絶縁層と上部電極給電配線との間に第二層間絶縁層を備える請求の範囲1-9のいずれにも対応せず、請求の範囲と明細書との間に不一致がある。

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

第 V 欄の続き

2. 文献及び説明の続き

請求の範囲 2

請求の範囲 2 は、文献 2, 3, 6 により進歩性を有しない。

文献 2, 3, 6 には、下部電極をアルミニウム、電子加速層及び第一層間絶縁層をアルミニウムの酸化膜、第二層間絶縁層を SiO (文献 2, 6)、SiO₂ (文献 3) とすることも記載されている。

請求の範囲 3

請求の範囲 3 は、文献 2, 3, 6 により進歩性を有しない。

文献 2, 3 では、第二層間絶縁層の端部が順傾斜形状であることも図面から明らかである。文献 6 でも同様の形状を採用することは当業者には自明の組み合わせである。

請求の範囲 5-7

請求の範囲 5-7 は、文献 6 により進歩性を有しない。

文献 6 では、酸化シリコン 6 の開口部により電子放出を行う領域が規定されている。

請求の範囲 4, 8, 9

請求の範囲 4, 8, 9 は文献 1-6 に対して新規性、進歩性を有する。

文献 1-6 には、第二層間絶縁層を多層構造として順傾斜形状を有するようにすることは記載も示唆もされていない。

請求の範囲

1. (補正後) 下部電極および上部電極と、前記下部電極および上部電極の間に挟持された電子加速層を有し、

前記下部電極と前記上部電極の間に電圧を印加することで前記上部電極側より電子を放出する薄膜型電子源をアレイ状に配列した第1基板と、

前記第1基板側から放出される電子で励起される複数の蛍光体を配列した蛍光面を有する第2基板と、

を具備した冷陰極型フラットパネルディスプレイであって、

前記薄膜型電子源のアレイは、その一部が電子加速層となる第一層間絶縁層と前記上部電極への給電線となる上部電極給電配線を有すると共に、

前記第一層間絶縁層と前記上部電極給電配線との間に第二層間絶縁層を備えたことを特徴とする冷陰極型フラットパネルディスプレイ。

2. 請求の範囲1において、

前記下部電極はアルミニウムまたはアルミニウム合金からなり、

前記電子加速層並びに前記第一層間絶縁層は、当該下部電極を構成するアルミニウムまたはアルミニウム合金の陽極酸化膜であり、

前記第二層間絶縁層は、前記下部電極および当該下部電極を構成するアルミニウムまたはアルミニウム合金の陽極酸化膜に対し、選択的にエッチングを施すための絶縁膜材料であることを特徴とする冷陰極型フラットパネルディスプレイ。

3. 請求の範囲2において、

前記電子加速領域を囲む前記第二層間絶縁層の端部が、順傾斜形状であることを特徴とする冷陰極型フラットパネルディスプレイ。

4. 請求の範囲2において、

前記第二層間絶縁層が多層構造を成し、

前記電子放出領域を囲む端部に各層のエッチング速度差を利用して形成された順傾斜形状を有することを特徴とする冷陰極型フラットパネルディ

スプレイ。

5. (補正後) 下部電極と上部電極および前記下部電極と前記上部電極の間に挟持される電子加速層を有し、

前記下部電極と前記上部電極間に電圧を印加することで前記上部電極側より電子を放出する薄膜型電子源をアレイ状に配列した基板と蛍光面とを有する冷陰極型フラットパネルディスプレイであって、

前記薄膜型電子源アレイは、その一部が電子加速層となる第一層間絶縁層と、前記上部電極への給電線となる上部電極給電配線を有し、

前記第一層間絶縁層と前記上部電極給電配線の間に関口を有する第二層間絶縁層を有し、

電子放出を行う領域が、前記第二層間絶縁層の前記関口領域で規定されていることを特徴とする冷陰極型フラットパネルディスプレイ。

6. 請求の範囲 5 において、

前記下部電極はアルミニウムまたはアルミニウム合金からなり、

前記電子加速層並びに前記第一層間絶縁層は、当該下部電極を構成するアルミニウムまたはアルミニウム合金の陽極酸化膜であり、

前記第二層間絶縁層は、前記下部電極および当該下部電極を構成するアルミニウムまたはアルミニウム合金の陽極酸化膜に対し、選択的にエッチングを施すための絶縁膜材料であることを特徴とする冷陰極型フラットパネルディスプレイ。

7. 請求の範囲 5 において、

前記電子放出領域を囲む前記第二層間絶縁層の端部が、順傾斜形状であることを特徴とする冷陰極型フラットパネルディスプレイ。

8. 請求の範囲 5 において、

前記第二層間絶縁層が多層構造を成し、

前記電子放出領域を囲む端部に各層のエッチング速度差を利用して形成された順傾斜形状を有することを特徴とする冷陰極型フラットパネルディスプレイ。

9. 請求項 1 において、

前記第二層間絶縁層が多層構造を成し、

前記電子放出領域を囲む端部に各層のエッチング速度差を利用して形成された順傾斜形状を有することを特徴とする冷陰極型フラットパネルディスプレイ。